

BÀI 3: ÔN TẬP CHƯƠNG 1

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. *Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án*

Câu 1: Phản ứng thuận nghịch là phản ứng

- A. phản ứng xảy ra theo hai chiều ngược nhau trong cùng điều kiện.
- B. có phương trình hoá học được biểu diễn bằng mũi tên một chiều.
- C. chỉ xảy ra theo một chiều nhất định.
- D. xảy ra giữa hai chất khí.

Câu 2: Tại nhiệt độ không đổi, ở trạng thái cân bằng,

- A. nồng độ của các chất trong hỗn hợp phản ứng không thay đổi.
- B. nồng độ của các chất trong hỗn hợp phản ứng vẫn liên tục thay đổi.
- C. phản ứng hoá học không xảy ra.
- D. tốc độ phản ứng hoá học xảy ra chậm dần.

Câu 3. Các yếu tố có thể ảnh hưởng đến cân bằng hoá học là

- A. nồng độ, nhiệt độ và chất xúc tác.
- B. nồng độ, áp suất và diện tích bề mặt.
- C. nồng độ, nhiệt độ và áp suất.
- D. áp suất, nhiệt độ và chất xúc tác.

Câu 4. Chất nào sau đây là chất điện li?

- A. Na_2O .
- B. HNO_3 .
- C. MgO .
- D. CH_4 .

Câu 5. Dãy chất nào dưới đây chỉ gồm những chất điện li mạnh?

- A. HNO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, H_3PO_4 .
- B. CaCl_2 , CuSO_4 , H_2S .
- C. H_2SO_4 , NaCl , KNO_3 .
- D. KCl , H_2SO_4 , HNO_2

Câu 6. Chất nào sau đây thuộc loại chất điện li yếu?

- A. KCl .
- B. HF .
- C. HNO_3 .
- D. NH_4Cl

Câu 7. Trong dung dịch HNO_3 (bỏ qua sự phân li của H_2O) có

- A. H^+ , NO_3^- .
- B. H^+ , NO_3^- , H_2O .
- C. H^+ , NO_3^- , HNO_3 .
- D. H^+ , NO_3^- , HNO_3 , H_2O .

Câu 8. Dung dịch chất nào sau đây làm xanh quỳ tím?

- A. HCl .
- B. Na_2SO_4 .
- C. NaOH .
- D. KCl .

Câu 9. Dung dịch nào sau đây có $\text{pH} > 7$?

- A. NaCl .
- B. NaOH .
- C. HNO_3 .
- D. H_2SO_4 .

Câu 10. Cho cân bằng hoá học: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g}); \Delta_r H_{298}^\circ > 0$. Cân bằng không bị chuyển dịch khi

A. tăng nhiệt độ của hệ.

B. giảm nồng độ HI.

C. tăng nồng độ H₂.

D. giảm áp suất chung của hệ.

Câu 11. Mối quan hệ giữa tốc độ phản ứng thuận (v_t) và tốc độ phản ứng nghịch (v_n) ở trạng thái cân bằng được biểu diễn như thế nào?

A. $v_t = v_n = 0$.

B. $v_t = 0,5v_n$.

C. $v_t = 2v_n$.

D. $v_t = v_n \neq 0$.

Câu 12. Cho cân bằng (trong bình kín) sau:

$\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}; \Delta_r H_{298}^\circ < 0$. Trong các yếu tố: (1) tăng nhiệt độ; (2) thêm một lượng hơi nước; (3) thêm một lượng H₂; (4) tăng áp suất chung của hệ; (5) dùng chất xúc tác. Dãy gồm các yếu tố đều làm thay đổi cân bằng của hệ là:

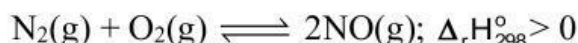
A. (1), (4), (5).

B. (1), (2), (3).

C. (2), (3), (4).

D. (1), (2), (4).

Câu 13. Cho hệ cân bằng trong một bình kín:



Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận khi

A. tăng nhiệt độ của hệ.

B. thêm khí NO vào hệ.

C. tăng áp suất chung của hệ.

D. cho chất xúc tác vào hệ.

Câu 14. Cho phản ứng hoá học sau: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^\circ = -92 \text{ kJ}$

Yếu tố nào sau đây cần tác động để cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận?

A. Tăng nhiệt độ.

B. Thêm chất xúc tác

C. Giảm nồng độ N₂ hoặc H₂

D. Tăng áp suất.

Câu 15. Cho cân bằng hoá học: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$; phản ứng thuận là phản ứng toả nhiệt. Phát biểu đúng là:

A. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi giảm áp suất hệ phản ứng.

B. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ SO₃.

C. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ O₂.

D. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

Câu 16. Theo thuyết Bronsted – Lowry, dãy các chất nào sau đây là base?

A. Fe²⁺, HCl, PO₄³⁻.

B. CO₃²⁻, SO₃²⁻, PO₄³⁻.

C. Na⁺, H⁺, Al³⁺.

D. Fe³⁺, Ag⁺, H₂CO₃.

Câu 17. Phương trình điện li viết đúng là

A. $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^-$

B. $\text{NaOH} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

C. $\text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}^{3+} + \text{Cl}^{3-}$

D. $\text{HF} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{F}^-$

Câu 18. Đo pH của một cốc nước chanh được giá trị pH bằng 2,4. Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- A. Nước chanh có môi trường acid.
- B. Nồng độ ion $[H^+]$ của nước chanh là $10^{-2,4}$ mol/L.
- C. Nồng độ ion $[H^+]$ của nước chanh là 0,24 mol/L.
- D. Nồng độ ion $[OH^-]$ của nước chanh nhỏ hơn 10^{-7} mol/L.

Câu 19. Vì sao dung dịch của các muối, acid, base dẫn điện?

- A. Do có sự di chuyển của electron tạo thành dòng electron.
- B. Do muối, acid, base có khả năng phân li ra ion trong dung dịch.
- C. Do các ion hợp phần có khả năng dẫn điện.
- D. Do phân tử của chúng dẫn được điện.

Câu 20. Giá trị pH của dung dịch HCl 0,001M là

- A. 2.
- B. 12.
- C. 3.
- D. 11.

Câu 21. Để xác định nồng độ của một dung dịch HCl, người ta đã tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch NaOH 0,1 M. Để chuẩn độ 10 ml dung dịch HCl này cần 15 ml dung dịch NaOH. Xác định nồng độ của dung dịch HCl trên.

- A. 0,15
- B. 0,015
- C. 0,3
- D. 0,1

Câu 22. Theo thuyết của Acid-Base của Brønsted – Lowry, thì Base là chất:

- A. cho proton.
- B. tan trong nước phân li ra H^+ .
- C. nhận proton.
- D. tan trong nước phân li ra OH^- .

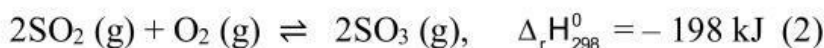
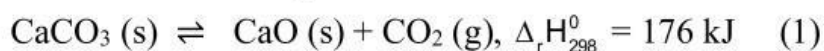
Câu 23. Môi trường base có giá trị

- A. $pH > 7$.
- B. $pH < 7$.
- C. $pH = 7$.
- D. $pH = 1$.

Câu 24: Giá trị hằng số cân bằng K_C của phản ứng thay đổi khi

- A. thay đổi áp suất.
- B. thêm chất xúc tác.
- C. thay đổi nhiệt độ.
- D. thay đổi nồng độ các chất.

Câu 25. Cho các cân bằng sau:



Khi tăng nhiệt độ, các cân bằng trên chuyển dịch theo chiều nào?

- A. (1) thuận, (2) thuận.
- B. (1) nghịch, (2) thuận.
- C. (1) thuận, (2) nghịch.
- D. (1) nghịch, (2) nghịch.

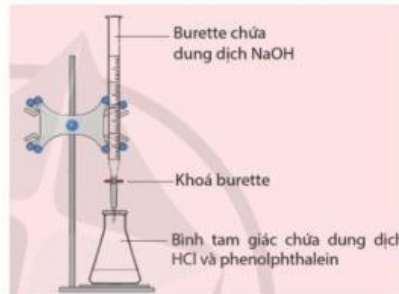
Câu 26. pH của dung dịch nào sau đây có giá trị nhỏ nhất?

- A. Dung dịch CH_3COOH 0,1 M.
- B. Dung dịch NaOH 0,01 M.
- C. Dung dịch HCl 0,1 M.
- D. Dung dịch NaCl 0,1 M.

Câu 27. Trong dung dịch CH_3COOH (bỏ qua sự phân li của H_2O) có

- A. H^+ , CH_3COO^- .
- B. H^+ , CH_3COO^- , H_2O .
- C. H^+ , CH_3COO^- , CH_3COOH
- D. H^+ , CH_3COO^- , CH_3COOH , H_2O .

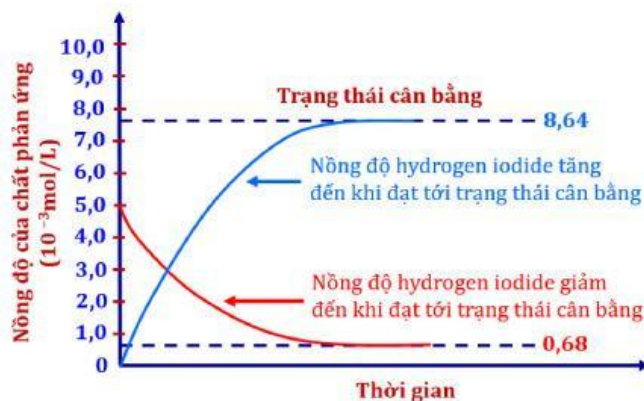
Câu 28. Chuẩn độ dung dịch NaOH chưa biết nồng độ bằng dung dịch chuẩn HCl 0,1M với chất chỉ thị phenolphthalein như hình vẽ dưới đây:



Tại điểm tương đương, HCl hết nên nếu thêm tiếp NaOH , dung dịch sẽ

- A. chuyển sang màu xanh.
- B. chuyển sang màu hồng.
- C. không chuyển màu.
- D. chuyển sang màu tím.

Câu 29. Cho 5 mol H_2 và 5 mol I_2 vào bình kín dung tích 1 Lit và nung nóng đến 227°C . Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nồng độ các chất theo thời gian được cho trong hình sau:



Nồng độ của HI ở trạng thái cân bằng là

- A. 0,68 M.
- B. 5,00 M.
- C. 3,38 M.
- D. 8,64 M.

Câu 30. Cho phản ứng sau 430°C : $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$. Nồng độ các chất lúc cân bằng là: $[\text{H}_2] = [\text{I}_2] = 0,107 \text{ M}$; $[\text{HI}] = 0,786 \text{ M}$. Hằng số cân bằng K_C của phản ứng ở 430°C là:

- A. 5,42.
- B. 68,65.
- C. 0,32.
- D. 53,96.

PHẦN 2: BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Đo pH của một cốc nước chanh được giá trị pH bằng 2,4. Có các nhận định sau:

- a. Nước chanh có môi trường base.
- b. Nồng độ ion $[H^+]$ của nước chanh là $10^{-2,4}$ mol/L.
- c. Khi vắt chanh vào nước luộc rau muống thì màu xanh của nước sẽ bị nhạt đi.
- d. Thông thường chỉ số pH dạ dày sẽ đạt từ 1,6 – 2,4. Vì giá trị pH của chanh nằm trong khoảng pH của dạ dày nên ăn nhiều chanh không gây ảnh hưởng gì tới dạ dày.

Câu 2. Cho cân bằng: $CH_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + 3H_2(g)$. Khi giảm nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với H_2 giảm đi. Phát biểu khi nói về cân bằng này là

- a. Phản ứng thuận toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
- b. Phản ứng nghịch toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.
- c. Phản ứng thuận thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
- d. Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi giảm nhiệt độ.

Câu 3. Tại khu vực bị ô nhiễm, pH của nước mưa đo được là 4,5 còn pH của nước mưa tại khu vực không bị ô nhiễm là 5,7. Phát biểu về nồng độ ion H^+ , ion OH^- có trong nước mưa là

- a. Nồng độ ion H^+ trong dung dịch nước mưa bị ô nhiễm là $10^{-4,5}$.
- b. Nồng độ ion H^+ trong dung dịch nước mưa không bị ô nhiễm là $10^{-5,7}$.
- c. Nồng độ ion H^+ trong nước mưa bị ô nhiễm thấp hơn so với trong nước mưa không bị ô nhiễm.
- d. Nồng độ ion OH^- trong nước mưa bị ô nhiễm thấp hơn so với trong nước mưa không bị ô nhiễm

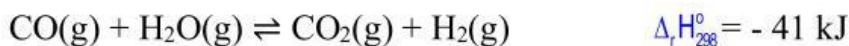
Câu 4. Cho các phát biểu về tính pH có trong các dung dịch

- a. Trong các dung dịch có cùng nồng độ, dung dịch nào có cùng nồng độ ion OH^- lớn hơn và pH nhỏ hơn sẽ có tính base lớn hơn.
- b. Trong các dung dịch có cùng nồng độ, dung dịch nào có tính acid mạnh hơn sẽ có nồng độ ion H^+ lớn hơn và pH lớn hơn.

c. Trong các dung dịch có cùng nồng độ, dung dịch acid mạnh hơn sẽ có nồng độ ion H^+ lớn hơn và pH nhỏ hơn.

d. Trong các dung dịch có cùng nồng độ, dung dịch có nồng độ ion H^+ nhỏ và pH cao sẽ có tính acid yếu hơn.

Câu 5. Xét các hệ cân bằng sau trong một bình kín:



- Phản ứng trên là phản ứng thu nhiệt.
- Tăng nhiệt độ cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.
- Thêm khí H_2 vào hệ cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.
- Tăng áp suất chung bằng cách nén cho thể tích của hệ giảm xuống cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

Câu 6: Xét phản ứng thuận nghịch: $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$. Nồng độ các chất ở thời điểm ban đầu và ở trạng thái cân bằng được trình bày trong bảng dưới đây:

Thí nghiệm	Nồng độ các chất ở thời điểm ban đầu (mol/L)			Nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng (mol/L)		
	H_2	I_2	HI	H_2	I_2	HI
1	0,1	0,1	0	0,02000	0,02000	0,16000
2	0,1	0,2	0	0,00532	0,10532	0,18936
3	0,3	0,1	0	0,20290	0,00290	0,19420

a. Khi tham gia phản ứng, nồng độ H_2 và I_2 giảm dần, nồng độ HI tăng dần. Khi đạt trạng thái cân bằng thì nồng độ các chất không đổi.

b. Biểu thức hằng số cân bằng (K_C) của phản ứng trên là: $K_C = \frac{[HI]^2}{[H_2] \cdot [I_2]}$.

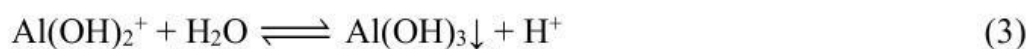
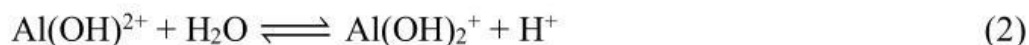
c. Hằng số cân bằng (K_C) của ba thí nghiệm trên không đổi và gần bằng 64.

d. Khi tăng nhiệt độ, hằng số cân bằng (K_C) không thay đổi.

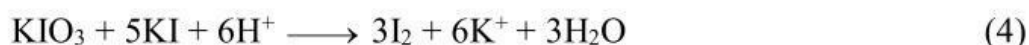
Câu 7: Cho vài tinh thể sodium acetate vào ống nghiệm chứa khoảng 1 mL nước thu được dung dịch X.

- Dung dịch X có pH > 7.
- Cho biết phản ứng thủy phân CH_3COO^- là phản ứng thu nhiệt. Như vậy, khi đun nóng dung dịch X thì pH của dung dịch sẽ giảm xuống.
- Trong dung dịch X có cả phân tử NaOH.
- Trong dung dịch X có cả CH_3COOH và CH_3COO^- tồn tại đồng thời.

Câu 8: Trong dung dịch muối AlCl_3 , tồn tại các cân bằng hóa học sau:



Khi thêm hỗn hợp KIO_3 và KI vào dung dịch AlCl_3 thì xảy ra phương trình hóa học:



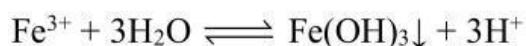
- a. Trong dung dịch các muối Al^{3+} có $\text{pH} > 7$.
- b. Trong phòng thí nghiệm, để bảo quản dung dịch Al^{3+} người ta thường thêm vài giọt dung dịch acid.
- c. Khi thêm hỗn hợp KIO_3 và KI vào dung dịch AlCl_3 (H^+ giảm) thì các cân bằng (1), (2) và (3) chuyển dịch theo chiều thuận, tạo thành $\text{Al}(\text{OH})_3$ dạng keo màu trắng.
- d. Khi cho dung dịch AlCl_3 tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH cũng thu được kết tủa $\text{Al}(\text{OH})_3$ dạng keo màu trắng.

Câu 9: Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ tới sự chuyển dịch cân bằng của phản ứng: $2\text{NO}_2(\text{g}, \text{nâu đỏ}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}, \text{không màu}); \Delta_r H^\circ < 0$.

- Chuẩn bị: 3 ống nghiệm chứa khí NO_2 nút kín có màu giống nhau, cốc nước đá, cốc nước nóng. - Tiến hành:

- + Ống nghiệm (1) để so sánh.
- + Ngâm ống nghiệm (2) vào cốc nước đá trong khoảng 1 – 2 phút.
- + Ngâm ống nghiệm (3) vào cốc nước nóng trong khoảng 1 – 2 phút.
- a. Ở cân bằng trên, phản ứng thuận tỏa nhiệt, phản ứng nghịch thu nhiệt.
- b. Ống nghiệm (2) khi ngâm vào nước đá, màu hỗn hợp nhạt đi so với ống nghiệm (1). Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.
- c. Ống nghiệm (3) khi ngâm vào nước nóng, màu hỗn hợp đậm hơn so với ống nghiệm (1). Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.
- d. Khi tăng nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận. Khi giảm nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.

Câu 10: Trong dung dịch muối Fe^{3+} tồn tại cân bằng hóa học sau:



- a. Dung dịch FeCl_3 có môi trường acid.
- b. Các loại đất có chứa nhiều ion Fe^{3+} có giá trị pH thấp hay còn gọi là đất chua.

c. Thêm vào dung dịch muối Fe^{3+} vài giọt dung dịch NaOH thì cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.

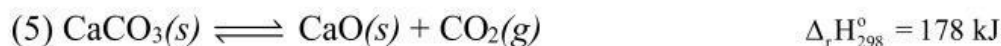
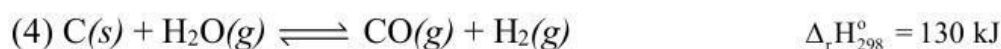
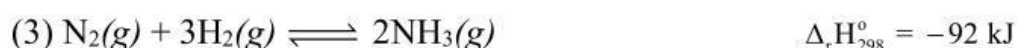
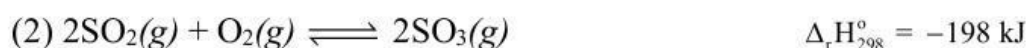
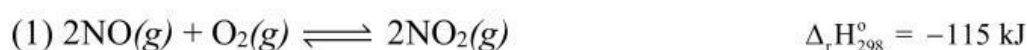
d. Trong phòng thí nghiệm, để bảo quản dung dịch Fe^{3+} , người ta thường thêm vào bình đựng vài giọt dung dịch acid HCl để cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.

PHẦN 3: BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Cho các chất: NaOH , HCl , HNO_3 , NaNO_3 , saccharose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), ethanol, glycerol, $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Số chất tạo được dung dịch dẫn điện là bao nhiêu?

Câu 2: Cho các chất và ion sau: Fe^{3+} , NaCl , NH_4^+ , S^{2-} , CO_3^{2-} , HCl , CH_3COO^- . Theo thuyết Brønsted – Lowry, số chất đóng vai trò base là bao nhiêu?

Câu 3: Cho các phản ứng hóa học sau:



Số phản ứng chuyển dịch theo chiều thuận khi giảm nhiệt độ là bao nhiêu?

Câu 4: Bromine chloride phân huỷ tạo thành bromine và chlorine theo phương trình hóa học sau: $2\text{BrCl}(g) \rightleftharpoons \text{Br}_2(g) + \text{Cl}_2(g)$. Ở nhiệt độ xác định, hằng số cân bằng của phản ứng trên có giá trị là 11,1. Giả sử BrCl được cho vào vào bình kín có dung tích 1 L. Kết quả phân tích cho biết hỗn hợp phản ứng ở trạng thái cân bằng có 4 mol Cl_2 . Tính nồng độ của BrCl ở trạng thái cân bằng.

Câu 5: Để trung hòa 10 mL dung dịch HCl nồng độ $x\text{M}$ cần 50 mL dung dịch NaOH 0,5 M. Xác định giá trị của x .

Câu 6: Cho phản ứng: $\text{CO}(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons \text{CH}_4(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$

Nồng độ ở trạng thái cân bằng: $[\text{CO}] = 0,0613 \text{ mol/L}$; $[\text{H}_2] = 0,1839 \text{ mol/L}$, $[\text{CH}_4] = 0,0387 \text{ mol/L}$ và $[\text{H}_2\text{O}] = 0,0387 \text{ mol/L}$. Tính hằng số cân bằng của phản ứng. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 7: Hoà tan hoàn toàn a gam CaO vào nước thu được 500 mL dung dịch nước vôi trong (dung dịch A). Chuẩn độ 5 mL dung dịch A bằng HCl 0,1 M thấy hết 12,1 mL. Tính pH của dung dịch nước vôi trong. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 8: Vỏ trứng có chứa calcium ở dạng CaCO_3 . Để xác định hàm lượng CaCO_3 trong vỏ trứng, trong phòng thí nghiệm người ta có thể làm như sau:

Lấy 1,0 g vỏ trứng khô, đã được làm sạch, hòa tan hoàn toàn trong 50 mL dung dịch HCl 0,4 M. Lọc dung dịch sau phản ứng thu được 50 mL dung dịch A. Lấy 10 mL dung dịch A chuẩn độ với dung dịch NaOH 0,1 M thấy hết 5,6 mL. Xác định hàm lượng calcium trong vỏ trứng (giả thiết các tạp chất khác trong vỏ trứng không phản ứng với HCl).